CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES FRACTURES;

N° 171.

THÈSE

Présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 22 août 1826, pour obtenir le grade de Docteur en chirurgie;

PAR JOSEPH-XAVIER PETITMENGIN, de Remiremont,

Département des Vosges.

DOCTEUR EN MÉDECINE.

Il y a dans l'art un point de perfection, comme de bonté et de maturité dans la nature. LA BRUYÈRE.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT LE JEUNE,

Imprimeur de la Faculté de médecine, rue des Maçons Sorbonne, n.° 13.

1826.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. LANDRÉ-BEAUVAIS, Doyen.	Messieurs
Anatomie	CRUVEILHIER.
Physiologie	DUMÉRIL.
Chimie médicale	ORFILA, *Examinateur.*
Physique médicale	PELLETAN fils.
Histoire naturelle médicale	CLARION.
Pharmacologie	GUILBERT.
Hygiène	BERTIN.
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. ROUX.
Pathologie médicale	FIZEAU, *Examinateur.* FOUQUIER.
Opérations et appareils	RICHERAND, *Président.*
Thérapeutique et matière médicale	ALIBERT, *Suppléant.*
Médecine légale	ADELON.
Accouchemens, maladies des femmes en couches et des enfans nouveau-nés	DÉSORMEAUX.
Clinique médicale	CAYOL. LAENNEC. LANDRÉ-BEAUVAIS. RÉCAMIER.
Clinique chirurgicale	BOUGON. BOYER. DUPUYTREN.
Clinique d'accouchemens	DENEUX.

Professeurs honoraires.

MM. CHAUSSIER, DE JUSSIEU, DES GENETTES, DEYEUX, DUBOIS, LALLEMENT, LEROUX, MOREAU, PELLETAN père, PINEL VAUQUELIN.

Agrégés en exercice.

Messieurs	Messieurs
Arver.	Maisonnab.
Breschet.	Moreau.
Capuron.	Murat, *Examinateur.*
Chomel, *Examinateur.*	Parent du Chatelet.
Cloquet aîné, *Suppléant.*	Pavet de Courteille.
Coutanceau.	Ratheau.
De Lens.	Richard.
Gaultier de Claubry.	Rullier.
Gérardins.	Ségalas.
Guersent.	Serres.
Jadioux.	Thévenot, *Examinateur.*
Kergaradec.	

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MONSIEUR

LE PROFESSEUR MARJOLIN.

Hommage de respect et de reconnaissance.

A MONSIEUR MOUGEOT,

Docteur en médecine à Bruyères (Vosges).

Tribut d'estime, d'attachement et de gratitude.

J. X. PETITMENGIN.

CONSIDÉRATIONS

GÉNÉRALES

SUR LES FRACTURES.

Les fractures, même considérées d'une manière générale, sont encore un sujet très-vaste. Je ferai néanmoins tous mes efforts pour exposer dans des limites assez étroites ce qu'il est le plus important de connaître à cet égard. Malgré l'intérêt que pourraient offrir des recherches sur les progrès assez lents que la thérapeutique de ces lésions a faits, je m'en abstiendrai, et j'entrerai de suite en matière, laissant aussi de côté l'historique de la maladie, qui ne serait que de pure érudition. Dès qu'il y a eu des hommes, il a dû aussi y avoir des fractures, et il est digne de remarque que la première mort, suivant les livres sacrés, a été accompagnée de fractures comminutives des os du crâne. Le mot *fracture*, qui dérive du verbe latin *frangere*, sert à exprimer la solution de continuité d'un ou de plusieurs os. J'examinerai successivement et dans autant de chapitres, 1.° *les différences ou les divisions des fractures*, 2.° *les causes*, 3° *les symptômes*, 4.° *le diagnostic*, 5.° *les complications*, 6.° *le prognostic*, 7.° *le traitement*. Ce dernier chapitre comprendra nécessairement les moyens que la nature emploie pour opérer la consolidation des fragmens réunis ; il sera terminé par quelques considérations sur les suites

que l'on a à craindre dans les cas où, par des circonstances quelconques, la réunion n'a pas eu lieu, et dans ceux où elle a été opérée.

CHAPITRE PREMIER.

Divisions.

La principale division des fractures est celle qui les distingue en simples, composées et compliquées. Une fracture est simple lorsqu'un seul os est rompu; elle est composée lorsque le même os est cassé en différens endroits, ou que deux le sont en même temps. Dans ces deux espèces, les parties molles voisines n'ont éprouvé que des altérations en rapport avec la fracture, c'est-à-dire une contusion légère; mais elle devient compliquée lorsqu'elle est accompagnée d'accidens ou de maladies qui entravent la réunion et la consolidation des fragmens. Suivant que l'os se brise à l'endroit même qui a été frappé, ou bien à une certaine distance de cet endroit, la fracture est appelée *directe* ou *par contre-coup*. Des circonstances dépendantes du siége, de la direction des fractures et de la position respective des fragmens, contribuent encore à les différencier. Les fractures s'observent rarement sur les os larges, plus rarement encore sur les os courts, et très-souvent sur les os longs.

Elles ont lieu ordinairement à la partie moyenne de l'os, quelquefois à des points plus ou moins rapprochés de ses deux extrémités. On distingue les fractures en transversales ou en rave, et en obliques ou en bec de flûte, selon que la direction de la cassure est perpendiculaire ou non à l'axe de l'os. Dans le second cas, il faut tenir compte du degré d'obliquité, et si la fracture est en partie oblique et en partie transversale. Lorsque la division a lieu en plusieurs sens, et qu'il en résulte un plus ou moins grand nombre d'esquilles, la fracture est comminutive. Les fractures des os larges peuvent être en ligne droite, en ligne courbe ou en étoile.

Dans le plus grand nombre des cas, les os sont rompus dans toute

leur épaisseur ; cependant il peut arriver qu'une portion des fibres osseuses soit seule entamée ; circonstance qui permet d'admettre des fractures complètes et incomplètes. Les contre-fractures du crâne sont quelquefois incomplètes, c'est-à-dire qu'il n'y a qu'une des tables divisée. La possibilité des fractures longitudinales ou qui ont lieu suivant la longueur de l'os est mise hors de doute aujourd'hui. Enfin les fractures sont avec ou sans déplacement des fragmens. On appelle *fêlure* une fracture des os larges sans écartement notable.

CHAPITRE II.

Causes.

On doit citer comme circonstances prédisposant aux fractures, la longueur des os, leur situation superficielle et les usages que certains d'entre eux ont à remplir. Il faut comprendre aussi parmi les causes éloignées des fractures, la vieillesse, les affections vénériennes, scorbutiques, scrophuleuses, cancéreuses, goutteuses, etc., et les saisons froides.

Le système osseux, en totalité ou en partie, peut avoir reçu une disposition particulière, originaire ou acquise, qui le rend apte à se fracturer avec la plus grande facilité. En un mot, tout ce qui est susceptible de diminuer l'élasticité des os, tout ce qui exposera plus particulièrement l'homme au choc des corps extérieurs, doit être rangé parmi les causes prédisposantes.

Il faut reconnaître deux espèces de causes efficientes : les unes sont internes, les autres externes. La cause interne est la contraction musculaire : non-seulement elle peut fracturer les os courts, tels que la rotule, l'olécrâne, le calcanéum ; mais des faits nombreux et authentiques prouvent qu'elle a suffi dans certains cas pour briser le fémur, l'humérus, le tibia, etc.

Les causes externes sont sans contredit les plus ordinaires. En effet, tout corps solide mis en contact avec la plupart des points de la surface du corps humain, peut, dans des circonstances données, dé-

terminer une fracture. Ces causes offrent plusieurs modes d'action.

Si, par exemple, un corps aigu ou obtus, mû avec une certaine vitesse, vient à frapper un os, il peut arriver que celui-ci n'offre pas une résistance suffisante : alors il se brise à l'endroit même, et il en résulte une fracture directe; il en sera de même à la suite d'une chute contre un corps aigu. Si au contraire, la cause fracturante est un corps très-obtus, animé d'un mouvement assez lent, rencontrant de la part de l'os une résistance assez vive, ou bien un corps fixe contre lequel vient heurter l'extrémité d'un membre ou d'un os, l'ébranlement quoique très-violent, est transmis à toute la longueur de l'os ou du membre, dont les extrémités tendent à se rapprocher; la fracture a lieu alors au point le moins résistant, qui est ordinairement celui où la courbure naturelle est la plus grande. C'est une fracture par contre-coup. A la tête, cette espèce de fracture peut avoir son siége à l'endroit du crâne diamétralement opposé à celui qui a reçu le choc, ou dans un os s'articulant avec celui qui a été frappé, ou à l'os même, mais dans un point autre que celui qui a été touché. Enfin, la cause fracturante peut être appliquée avec beaucoup de force sur un os également soutenu dans tous ses points; elle le brise en plusieurs fragmens; ou bien la résistance naturelle ou empruntée que présente l'os, quoique très-forte, peut-être insuffisante à raison du corps lourd et volumineux qui vient le frapper, et il y a écrasement de cet os : ce sont des fractures comminutives.

CHAPITRE III.

Symptômes.

Deux ordres de symptômes doivent être établis : les uns sont rationnels, ou communs à plusieurs maladies; les autres sont sensibles, propres ou caractéristiques de la fracture. Les premiers comprennent la cessation des fonctions que l'os doit remplir, ou la difficulté qu'il éprouve à s'en acquitter, de plus, les signes propres à l'inflammation qui se déclare dans les parties voisines de la fracture.

Ceux-ci, c'est-à-dire, la douleur, la rougeur, la chaleur, la tuméfaction, sont plus ou moins marqués, suivant la nature de la fracture, le laps de temps qui s'est écoulé depuis l'accident, etc. ; enfin, parmi les changemens que les membres peuvent éprouver dans leur forme, leur longueur, leur direction, quelques-uns sont communs aux fractures et aux luxations.

Le déplacement des fragmens est le seul signe caractéristique d'une fracture. C'est donc ici le lieu d'exposer les causes de ce déplacement, et les divers sens dans lesquels il peut arriver.

Il existe trois causes de déplacement : les corps extérieurs, le poids du membre et l'action musculaire. Les corps extérieurs capables de le produire, agissent d'abord à l'instant même de la rupture de l'os ; ensuite, la force extérieure peut persister quelque temps après la fracture, ou un nouveau corps vient frapper le membre après qu'elle a été opérée. Ils peuvent être appliqués à l'endroit même de la fracture, ou à une distance plus ou moins considérable. Les mouvemens que l'on imprime au membre cassé rentrent dans cette classe.

Le poids du corps agissant en raison inverse de la résistance communiquée par le sol, et le poids du membre, lorsque les parties situées au-dessous de la fracture ne sont pas soutenues, concourent aussi à ce déplacement.

Mais l'action musculaire en est la principale cause. Les muscles peuvent s'attacher à toute la longueur de l'os cassé et tenir également à l'un et à l'autre fragment : ils peuvent avoir pour points d'attache le fragment supérieur, ou un os situé au-dessus et le fragment inférieur et un os s'articulant avec lui : enfin, ils peuvent être attachés au fragment supérieur ou inférieur, et à un os qui s'articule avec lui. Les muscles qui s'attachent aux deux fragmens les déplacent peu ; ils peuvent néanmoins les tirer du côté où ils sont placés, et opérer un changement dans la direction du membre. Ce sont surtout les muscles qui ont un point d'attache au-dessous de la partie fracturée qui contribuent le plus au déplacement. Ceux qui

s'attachent au fragment supérieur le déplacent rarement : car il reste immobile dans la plupart des cas, et l'extrémité de ce fragment quelquefois saillante, ne paraît telle qu'à raison du déplacement du fragment inférieur. Le déplacement variera nécessairement, suivant la réunion, la puissance de ces différentes causes, suivant l'énergie des muscles qui s'attachent aux fragmens. Il peut avoir lieu suivant l'épaisseur, la longueur, la direction, la circonférence de l'os fracturé.

Suivant l'épaisseur. Les fragmens se touchent encore par quelques points de leurs surfaces ou tout contact a cessé entre elles.

Suivant la longueur. Dans les fractures obliques ou transversales, lorsque les surfaces des fragmens ne se correspondent plus, ils obéissent à l'action musculaire, chevauchent l'un sur l'autre ou s'écartent l'un de l'autre, laissant entre eux un espace plus ou moins considérable.

Suivant la direction. Ordinairement dans les fractures communitives, quelquefois dans les fractures simples, les fragmens forment à leur rencontre un angle saillant ; l'os paraît arqué, et le membre semble se couder : suivant que l'angle se trouve en avant ou en arrière, la partie devient convexe ou concave.

Le fragment inférieur peut aussi exécuter un mouvement de rotation, et déterminer un déplacement *suivant la circonférence de l'os.*

Ces déplacemens ne sont pas toujours aussi simples ; ils se combinent souvent ensemble de diverses manières.

D'après cela, une fracture étant donnée, et les fragmens étant abandonnés à la seule force musculaire, on pourrait, dans beaucoup de cas, déterminer *à priori,* si le déplacement sera considérable et dans quel sens il se remarquera.

C'est peu d'avoir indiqué les causes du déplacement et les sens

dans lesquels il peut avoir lieu, il faut exposer maintenant quels sont les signes qui le font reconnaître.

Le membre fracturé, ainsi que je l'ai dit, éprouve des changemens dans sa longueur, dans sa direction, dans sa forme ; il peut être raccourci ou alongé. Pour bien s'assurer de sa longueur, il faut avoir recours à des précautions qui ne laissent rien à désirer sur la justesse de la mesure, et tenir compte des antécédens. Si on connaît parfaitement les rapports qui existent entre les saillies des os, le plus petit changement dans la forme et la direction du membre sera facilement apprécié ; c'est ainsi qu'il sera concave du côté où il devrait paraître convexe ou droit, etc. La comparaison exacte du membre ou de l'os malade avec celui du côté opposé, est donc toujours de rigueur.

Si l'os fracturé est situé superficiellement, on peut sentir au toucher les inégalités, les aspérités que les fragmens présentent à leur extrémité. En procédant à cette recherche, il faut bien ménager la sensibilité des parties, et ne promener le doigt sur les tégumens qu'avec beaucoup de douceur et de circonspection.

Les précautions à prendre à l'effet de reconnaître la mobilité des fragmens et la crépitation qui résulte lorsqu'on les met en contact, doivent être très-grandes ; car ces manœuvres peuvent déchirer les parties molles, et augmentent toujours l'irritation, qui est la suite de la fracture. Pour faire cette épreuve, qui est presque toujours nécessaire, on saisit avec les mains les parties supérieure et inférieure du membre ; on cherche à faire mouvoir les fragmens l'un sur l'autre, en leur imprimant avec ménagement des mouvemens en sens opposés. La crépitation qui résulte du frottement de leurs extrémités est bien plus sensible au tact qu'à l'oreille ; on peut cependant appliquer l'oreille sur la partie malade, ou s'aider du stéthoscope. On doit toujours avoir recours à ce dernier moyen, lorsqu'étant appelé plusieurs jours après l'accident, on rencontre un gonflement considérable, et lorsque l'os situé profondément est environné de masses musculaires d'une grande épaisseur.

Quand l'action musculaire a déterminé un écartement entre les deux fragmens, cette disposition est ordinairement facile à reconnaître ; dans la fracture de la rotule par exemple.

Dès qu'on s'est assuré de l'existence d'une fracture, on doit cesser toute recherche, et maintenir le membre dans le plus grand repos ; mais si le chirurgien n'a pu acquérir cette certitude, il doit temporiser, renouveler ses recherches les jours suivans, en ayant soin d'appliquer dans l'intervalle un appareil contentif.

Je viens d'indiquer quels sont les signes caractéristiques de toute fracture des membres et du tronc. Avant donc d'affirmer qu'elle existe, il faut avoir reconnu ou les inégalités que présente l'extrémité des fragmens, ou leur mobilité, ou la crépitation qui résulte de leur frottement, ou un écartement entre eux.

Une fracture incomplète n'offre par conséquent pas de signes certains, à moins qu'elle ne soit perceptible à la vue ou au toucher. Si la fracture est longitudinale, les signes sont à peu près les mêmes. Le membre est plus gros que de coutume, douloureux, inégal, etc. Tout ce qui vient d'être dit des signes des fractures, s'applique particulièrement à celles des os longs, des os courts et de quelques os larges. Pour ce qui concerne celles du crâne, je crois que lorsqu'on a lieu de soupçonner qu'il en existe une, l'incision des tégumens, s'il n'y a pas de plaie, ou le débridement de celle-ci est nécessaire dans la plupart des cas ; non-seulement le diagnostic en sera rendu plus facile et plus certain, mais on aura encore le grand avantage de pouvoir remédier avec moins de peines et de difficultés, aux altérations que les os auront éprouvées.

Les signes purement rationnels qui font soupçonner l'existence d'une fracture du crâne sont commémoratifs, primitifs et consécutifs. Comme signes commémoratifs, il faut tenir compte de la nature de l'instrument vulnérant, de la direction suivant laquelle il a frappé la tête, de la force avec laquelle il a été mû, et de la sensation que le malade a éprouvé au moment même du choc. On a prétendu que le son de *pot cassé,* entendu par le malade est un

signe de la fracture ; mais doit-on avoir une grande confiance en sa déclaration ?

Les signes primitifs, ou locaux, qui font soupçonner l'existence d'une fracture, servent aussi à en déterminer le siege. S'il y a division des tégumens, le détachement du péricrâne est de peu de valeur ; car il peut rester adhérent malgré une fracture, et être séparé dans des cas où il n'y a aucune lésion de l'os. Il n'en est pas de même de la manière dont se comporte la blessure ; et à cet égard, on doit beaucoup à *Fabrice d'Aquapendente*, qui en a observé les particularités avec soin, et qui a jeté un grand jour sur le diagnostic de ces fractures. Il a constaté les faits suivans : « Premièrement la « playe, du costé qu'elle regarde l'os fracturé, ne se peut guérir, « comme on voit arriuer ès autres endroits d'icelle qui se cicatrisent « facilement : secondement, on voit sortir de la mesme partie cer- « taines humeurs subtiles et ichoreuses ; tiercement, la matière sa- « nieuse qui sort de la susdite partie est plus copieuse et abondante « que ne peut porter la grandeur de la playe ; en quatriesme lieu, « la chair qu'on voit surcroistre en cet endroit-là, est molle, lasche, « flaccide, et quasi sans sentiment. En cinquiesme lieu, on y voit « arriver parfois une petite fièvre. En sixiesme lieu, faisant glisser « doucement l'éprouvette par dessous, on trouve visiblement que la « peau est séparée du crâne. Finalement, il paraist au mesme endroit « une petite tumeur avec mollesse. »

S'il n'y a pas division des parties molles, la contusion des tégumens, leur tuméfaction dans un point quelconque de la tête, une douleur fixe qui augmente souvent par la pression, le mouvement automatique de la main du malade vers le même endroit du crâne, sont les seuls signes de l'existence et du siége de la fracture. S'il n'y avait à l'extérieur nuls indices locaux du désordre que l'on craint, l'application, sur toute la tête rasée, d'un large cataplasme émollient dont l'emploi n'est jamais contre-indiqué, pourrait en faire naître quelques-uns. Le conseil donné par *Hippocrate*, et d'après lui, de faire contracter fortement le muscle temporal pour découvrir une

fracture du crâne ne doit pas être suivi ; la conclusion qu'on tirerait après cette épreuve serait souvent hasardée, et la secousse imprimée par elle à toute la masse encéphalique serait nuisible dans quelques cas.

Les symptômes consécutifs ne sont pas, à proprement parler, le résultat de la fracture, mais bien de la commotion du cerveau, d'un épanchement, etc. On range parmi eux, l'éblouissement, le vertige, l'étourdissement, la perte de connaissance, les déjections involontaires, le saignement du nez, des oreilles, le vomissement bilieux, le carus, les convulsions, la paralysie ; ils surviennent plus ou moins de temps après l'accident, quelques-uns peuvent aussi se manifester à l'instant même.

Les signes sensibles ne sont obtenus qu'à l'aide de la vue et du toucher. Lorsque le crâne a été mis à nu par le fait même de la blessure, ou parce qu'on a jugé la divison des tégumens nécessaire, on sent la fracture avec les doigts, avec une sonde, ou on la voit. Le seul moyen de découvrir une simple fêlure, c'est de ruginer l'os ; et si, malgré la rugination, la trace de la division persiste, c'est preuve que l'os est fracturé ; on a proposé aussi l'encre des imprimeurs dont on enduit l'endroit où le coup a porté ; cette encre s'insinue dans la fente et y laisse une trace ineffaçable lorsqu'on vient à essuyer le reste. On doit aussi examiner si des cheveux ne seraient pas nichés dans l'intérieur de l'os : ou on engage le blessé à souffler fortement dans ses mains, et on observe s'il ne sort point à travers le crâne quelque humidité. S'il n'y a pas de plaie, les signes sensibles sont nuls, à moins que la fracture ne soit très-considérable. Elle est alors évidente par l'enfoncement, la mobilité des fragmens, la crépitation, etc.

CHAPITRE IV.

Diagnostic.

L'ignorance et le charlatanisme sont deux sources d'erreur dans le diagnostic des fractures. Par ignorance, on méconnaît une fracture qui existe ou on croit en reconnaître une qui n'existe pas. Dans

le premier cas, la méprise est funeste au malade qui se trouve exposé à des accidens plus ou moins graves, et à rester estropié toute sa vie; dans le second, non-seulement le blessé en est victime; mais la déclaration de l'ignorant peut priver de la liberté, et même envoyer au bagne l'auteur d'une blessure tout-à-fait simple.

Les charlatans sont encore en grand nombre; aussi n'est-il pas rare de voir des personnes atteintes et guéries, après un traitement plus ou moins long, de prétendues fractures. J'emprunte au célèbre *Louis* le passage suivant qui est bien l'expression de la vérité : « Pour « peu qu'on ait de connaissance de ce qui se passe dans les campa- « gnes tant de la part des rebouteurs que de la crédulité du peuple, « on sait qu'il n'y a ni chute, ni contusion avec douleur et difficulté « de mouvoir un membre, qu'on ne le dise cassé; il y a toujours « trois ou quatre côtes d'enfoncées, etc.; de là, tant de cures admi- « rables; et, en conséquence, tant de réputations ridicules pour « la restauration des os, qui font préférer des paysans, des ber- « gers dans les campagnes, des savetiers, des bourreaux même dans « les villes, aux gens de l'art dispensés, par l'injustice et la confiance « aveugle du public, de cultiver cette partie essentielle de l'art, sur « laquelle ils n'ont pas occasion d'acquérir de l'expérience. Un abcès « survenu fait paraître la cure plus grave, et conséquemment le « succès plus merveilleux; ou on montre une prétendue esquille « sortie de cette ouverture. Nous avons des preuves journalières de « ces supercheries des charlatans. »

C'est parce que je sais ce qui se passe encore dans plusieurs départemens; c'est parce qu'il n'est malheureusement que trop commun d'y rencontrer, non-seulement des personnes étrangères à la médecine, mais encore des officiers de santé, souvent vrais fléaux de la science et de l'humanité, qui joignent l'effronterie à l'ignorance et à la cupidité, et commettent de semblables méprises, que j'ai jugé ce chapitre nécessaire. C'est la seule considération qui l'a dicté.

C'est en traitant des fractures en particulier qu'il faut indiquer les

signes diagnostics qui existent entre chacune d'elles, et les affections qui peuvent les simuler.

CHAPITRE V.

Complications.

Il n'y a pas une seule maladie qui ne puisse se rencontrer avec une fracture ; mais ce n'est pas toujours une véritable complication. J'appelle fracture compliquée, celle qui est accompagnée de maladies ou d'accidens qui réclament des indications particulières, ou qui s'opposent à la réunion et à la prompte consolidation des fragmens. Parmi les affections qui sont dans ce cas, quoique entièrement étrangères à la fracture, il faut comprendre les inflammations aiguës, les affections cancéreuses, scorbutiques, vénériennes, scrophuleuses, la variole, le rachitis, etc. D'autres lésions qui reconnaissent les mêmes causes que la fracture, qui ont leur siége dans les parties environnantes sont aussi de vraies complications. Ces lésions sont : une autre fracture, une luxation, une forte contusion, un gonflement inflammatoire considérable ; des plaies aux parties molles, produites ou par le corps vulnérant lui-même, ou par les fragmens de l'os ; l'ouverture de quelques vaisseaux importans, la section incomplète ou le tiraillement de filets nerveux ; la présence de corps étrangers qui ont déterminé la fracture, ou de portions osseuses qui agissent comme tels ; des douleurs vives, les convulsions, le tétanos, la suppuration, la carie, la gangrène, la nécrose. Une fracture peut être compliquée d'hémorrhagie interne sans qu'il y ait plaie extérieure ; cet effet est fréquemment produit par le roulis du boulet, qui, atteignant le corps obliquement, ne déchire pas la peau qui prête et cède devant lui, mais occasionne des ravages plus ou moins grands dans les parties sous-jacentes. Un fait très-intéressant, et à peu près analogue, s'est présenté récemment à l'hôpital de la garde : un militaire tombe d'un deuxième étage, se casse le bras gauche ; la quatrième côte droite

est également fracturée, les tégumens ne sont pas endommagés, et cependant il meurt cinquante heures après l'accident, d'une hémorrhagie interne; la nécropsie a montré l'artère aorte divisée. L'apparition à la peau de phlyctènes, dont on n'a pu jusqu'ici expliquer la présence d'une manière bien satisfaisante, est tellement fréquente, qu'on pourrait presque ranger cette éruption parmi les signes des fractures.

Des lésions telles que plaies, commotions, compression, épanchemens, etc., survenues aux organes qu'ils sont chargés de protéger, peuvent aussi compliquer les fractures des os larges.

CHAPITRE VI.

Prognostic.

Le prognostic du chirurgien consulté pour une fracture, différera, ainsi qu'il est facile de le prévoir, dans la plupart des cas. En général, ces lésions, même dans leur plus grand état de simplicité, sont graves; car il faut toujours de vingt à soixante jours pour en obtenir la guérison. Il convient même de détruire le préjugé vulgaire, qui fait admettre que l'on doit en être guéri après quarante jours, temps qui est rarement suffisant. Voici les principales circonstances auxquelles il faudra avoir égard avant de porter son jugement.

Les fractures simples sont bien moins dangereuses que les composées, et celles-ci que les compliquées; et le danger va toujours croissant, à raison de la gravité des maladies ou accidens qui les compliquent.

Les fractures par contre-coup étant ordinairement sans complication, sont moins fâcheuses que les fractures directes qui sont au moins accompagnées de contusion.

Les fractures des os courts sont plus fâcheuses que celles des os longs; celles des membres inférieurs, que celles des supérieurs; celles des os que soutiennent de grandes masses de chairs, que celles qui

arrivent aux petits os, ou qui sont peu couverts. Les fractures du corps de certains os courts (les vertèbres) sont promptement mortelles. Celles des os larges, surtout du crâne, sont ordinairement très-dangereuses; car il est rare que les organes situés au-dessous n'aient pas été plus ou moins intéressés; et le danger augmente encore lorsque la fracture a traversé une suture, parce que, dans ce cas, le choc a dû être plus violent, qu'un plus grand nombre de vaisseaux ont été déchirés, et que deux épanchemens séparés sont à craindre.

Les fractures qui ont lieu au milieu des os sont moins dangereuses que près de l'articulation.

La fracture oblique est plus difficile à réduire, et à maintenir, étant réduite, que la fracture transversale; plus l'obliquité est grande, plus le prognostic est fâcheux.

Les os brisés en plusieurs pièces sont plus difficiles à réunir et à contenir, que lorsqu'ils sont simplement fracturés; et les fractures où les extrémités des os rompus sont aiguës et piquantes, sont accompagnées de plus de dangers que celles où ces extrémités sont mousses et égales.

Le déplacement des fragmens augmente la gravité des fractures, et le prognostic, dans ce cas, varie encore à raison des sens dans lesquels il a lieu.

Les fractures que l'on est à temps de réduire promptement, sont moins à craindre que celles pour lesquelles on est appellé plusieurs jours après l'accident.

Les usages de l'os cassé, la facilité avec laquelle on pourra maintenir en repos et en place les fragmens, font encore varier le prognostic.

Chez les jeunes gens, chez les personnes bien portantes, les fractures guérissent bien plus vite que lorsqu'elles surviennent chez des vieillards ou des gens valétudinaires.

C'est surtout dans les cas de médecine légale qu'il faut tenir un compte scrupuleux de toutes les circonstances qui ont accompagné

la fracture. Le prognostic que porte le médecin expert, doit être long-temps médité et solidement établi. Il se rappellera que sa déclaration entraîne presque toujours l'application des articles 309 et 310 du Code pénal.

CHAPITRE VII.

Traitement.

Deux grandes indications se présentent dans le traitement des fractures: 1.° rétablir la continuité de l'os qui est détruite, et combattre en même temps les complications qui existent; 2.° prévenir les accidens qui peuvent en être la suite, ou remédier à ceux qui surviennent.

Pour remplir la première indication, l'art ne peut qu'aider ou diriger le travail de la nature, qui s'est réservé ce soin, et qui s'en acquitte au moyen de la formation du cal. Le cal, ou calus, est une espèce de nœud qui se forme d'une tumeur épaissie, et qui rejoint les parties d'un os rompu. Cette définition de l'académie, manque, ce me semble, de clarté et de justesse. Il eût peut-être mieux valu définir le cal, le moyen d'union entre les fragmens d'un os fracturé; à l'état parfait, c'est un nouvel os, ou la substance ossifiée par laquelle les bouts d'une fracture sont réunis.

On donne le nom de formation du cal aux phénomènes dont s'accompagne la consolidation d'un os cassé.

Pour expliquer cette formation, un grand nombre de théories ont été successivement proposées. Les anciens l'attribuaient à une matière glutineuse, une sorte de lymphe coagulable, ou à un suc supposé osseux qui s'épanche entre les fragmens de l'os et autour d'eux, les réunit et acquiert peu à peu une solidité égale, et même supérieure à celle de ces fragmens.

Haller, fort des expériences de son élève *Dethleff*, reproduisit cette opinion que *Duhamel* avait renversée. Il regarde cette opération

comme semblable à l'ossification elle-même. *Macdonald* croit que la matière épanchée est d'une nature osseuse.

Duhamel du Monceau faisant jouer au périoste, par rapport aux os, le rôle que l'écorce remplit à l'égard des arbres, établit que la production du cal est due à l'ossification du périoste et de la membrane médullaire. Le gonflement, ordinairement de ces deux membranes, quelquefois cependant d'une seule, leur allongement d'un fragment vers l'autre, puis leur ossification, ont pour résultat la formation d'une virole, tantôt double, tantôt simple, qui unit les deux fragmens, en passant de l'un à l'autre par-dessus la fracture, et en envoyant quelquefois des prolongemens entre eux. L'auteur de cette théorie, qui se rapproche beaucoup de la vérité, est digne, sans doute, des plus grands éloges pour l'exactitude de ses observations et la précision de ses expériences. *Fougeroux* a adopté sans restriction ces explications.

John Hunter assure qu'autour de la fracture il se fait un épanchement de sang qui se coagule, s'organise et s'ossifie. Dans ces derniers temps, cette doctrine a eu pour partisan *John Howship*, qui, par les explications qu'il donne, paraît admettre deux espèces de cals.

Bordenave est le premier qui ait considéré le cal comme une cicatrice analogue à celle des parties molles. Selon lui, le suc épanché entre les deux fragmens s'épaissit, s'organise, présente l'aspect de bourgeons charnus, auxquels le sel calcaire donne par la suite le caractère osseux.

Bichat, *Scarpa*, M. le professeur *Richerand*, ont partagé cette opinion. *André Bonn*, *John Bell* et *Samuel Cooper*, paraissent aussi pencher en sa faveur.

Henri Callisen attribuait le cal au prolongement des vaisseaux qui naissent des extrémités rompues, et au dépôt ultérieur de la matière osseuse.

Il est démontré aujourd'hui que les bourgeons charnus ne se forment que lorsqu'il y a dénudation de l'os.

La combinaison des idées principales de ces systèmes, a donné naissance à des théories mixtes. C'est ainsi que *Pierre Camper* admet

un double cal : l'un extérieur, provenant d'une gélatine amassée en dessous du périoste, fourni par les vaisseaux et les fibres osseuses, et s'ossifiant ensuite; l'autre intérieur, véritable expansion du tissu compact de l'os, résultant de l'allongement et de la séparation des lames osseuses internes et oblitérant le canal médullaire. *Michel Troja* a reconnu aussi le gonflement du périoste, l'épanchement d'une matière gélatineuse, la transformation de celle-ci en cartilage, puis en os, et une ossification intérieure qui remplit la cavité médullaire au niveau de la fracture; on retrouve encore ici les deux cals de *Camper*. M. le professeur *Boyer* a écrit que le périoste et la membrane médullaire jouent un grand rôle dans la consolidation des fragmens, qui a beaucoup d'analogie avec la cicatrisation des parties molles. Il ajoute cependant « que les bourgeons charnus ne paraissent que sur les os dénudés, et n'ont jamais lieu sans suppuration; et la suppuration pourrait empêcher la formation du cal. »

La dissidence qui existe entre ces opinions fondées toutes sur des faits bien observés, mais souvent isolés, provient évidemment de la trop grande extension qu'on a donnée à quelques-uns d'entre eux, et de ce que les expériences n'ont pas été assez souvent répétées. Le flambeau de l'anatomie pathologique était donc nécessaire; avec lui la vérité ne pouvait échapper aux modernes observateurs. C'est en 1808 que M. le professeur *Dupuytren*, voulant vérifier les idées de *Bordenave*, qui étaient presque généralement adoptées, fit de nombreuses recherches et jeta les fondemens de la théorie qu'il a exposée depuis dans ses leçons publiques, qui a été publiée quelques années après par M. *Sanson*, ensuite adoptée avec de légères modifications par MM. *Cruveilhier*, *Breschet*, *Villermé*, etc. Ce célèbre professeur a reconnu la justesse des observations de *Duhamel*; mais, poussant plus loin ses expériences, il s'est assuré qu'au premier travail qui se passe dans le périoste et la membrane médullaire, en succède constamment un autre entre les fragmens, qui a pour résultat leur réunion immédiate. D'où il conclut que cette réunion est due à la formation de deux cals, l'un provisoire, l'autre définitif. Il a divisé

en cinq périodes la succession des changemens organiques dont s'accompagne cette opération de la nature, qui n'y emploie pas moins de dix à douze mois.

La première période s'étend de l'instant de la fracture au huitième ou dixième jour. Elle offre les phénomènes suivans : la rupture de l'os entraîne celle de la membrane médullaire, de la moelle, du périoste et quelquefois des parties molles voisines. Il y a une hémorrhagie qui s'arrête, à la vérité, promptement, mais la présence du caillot détermine une légère inflammation. Cette inflammation est caractérisée par l'engorgement du tissu cellulaire qui peut acquérir une consistance assez forte, et qui fait souvent participer aux changemens qu'il éprouve les muscles entre lesquels il s'insinue ; le périoste est rouge et tuméfié ; la moelle ecchimosée et enflammée se durcit et devient d'un blanc grisâtre : le canal médullaire est rétréci par suite du gonflement de la membrane qui est le siége d'une infiltration gélatineuse ; le caillot primitif est absorbé, remplacé par une matière visqueuse, et quelquefois par une substance rougeâtre, comme tomenteuse. Cette dernière production, lorsqu'elle existe, offre peu d'épaisseur ; elle s'unit en dedans avec la membrane médullaire et au dehors avec les parties molles engorgées. Elle joue à ce qu'il paraît un rôle important dans la production du cal définitif. Les bouts aigus des fragmens s'arrondissent et plongent dans toute cette masse homogène de consistance lardacée.

La seconde période est caractérisée à l'extérieur de l'os, par la formation de la tumeur du cal. L'engorgement des parties molles diminue sensiblement ; le tissu cellulaire cependant reste condensé ; à mesure que la tuméfaction perd de son étendue, elle se limite, se concentre autour de la fracture et y forme bientôt une tumeur distincte de toutes les autres parties : plus épaisse au niveau de la fracture, elle va en diminuant ; son tissu est homogène, sa couleur blanchâtre, sa consistance fibro-cartilagineuse ; le périoste se trouve confondu avec elle ; on ne voit aucune cicatrice à l'endroit de sa déchirure. A l'intérieur, la membrane médullaire gonflée et combinée avec la

matière dont elle est infiltrée, remplit la cavité et envahit la place occupée par la moelle, non-seulement au niveau de la fracture, mais encore à quelque distance de là. L'espèce de bouchon qui en résulte passe promptement à un état d'abord cartilagineux et ensuite osseux. Il se confond, par l'intermédiaire de la substance visqueuse ou tomenteuse interposée entre les fragmens, avec le cal extérieur. Douze à quinze jours suffisent pour opérer ces changemens. A cette époque on peut encore plier le membre, mais on produit rarement de la crépitation.

La troisième période s'étend du vingt-cinquième ou trentième jour au quarantième ou soixantième, suivant la rapidité du travail, l'âge, la constitution et la santé du sujet; la cartilaginification, suivie bientôt de l'ossification de la tumeur du cal, et qui procède du centre à la circonférence la caractérise. Le périoste, toujours épaissi, redevient apparent, et ne présente aucune trace de la solution de continuité qu'il a éprouvée. Les muscles et les tendons ne jouissent pas encore d'une mobilité parfaite à cause de l'induration du tissu cellulaire. La substance intermédiaire aux deux fragmens, n'ayant pas sensiblement changé d'état, permettrait encore de les mouvoir l'un sur l'autre, si le cal venait à être divisé en deux moitiés.

La quatrième période, qui s'étend du cinquantième ou soixantième jour au cinquième ou sixième mois, a pour caractère principal la formation du cal définitif. Le cal provisoire a passé de l'état de substance spongieuse à celui de tissu compact: le canal médullaire est rempli d'une matière osseuse plus ou moins dense; la substance intermédiaire aux fragmens perd sa forme et sa couleur; elle prend de la consistance, pâlit, blanchit et s'ossifie.

Durant la cinquième période, le cal provisoire diminue d'épaisseur et disparaît entièrement. Le périoste, les muscles et les tendons rentrent dans l'état normal; l'ossification intérieure se détruit; le canal de l'os se rétablit; la membrane médullaire et la moelle reparaissent. Le travail de la consolidation est alors terminé; ce qui n'ar-

rive que le huitième, dixième ou douzième mois. Le cal définitif jouit d'une solidité supérieure à celle de l'os, de façon que celui-ci se romprait partout ailleurs de préférence à cet endroit. On peut par conséquent reconnaître trois grandes époques : la première comprend l'union provisoire des fragmens par un travail étranger aux surfaces fracturées; la seconde, leur union définitive par un travail qui se passe à leurs extrémités ; la troisième, la disparition complète du premier travail, et le retour à l'état naturel de toutes les parties qui ont été plus ou moins altérées.

Dans les fractures accompagnées d'un grand délabrement, il y a quelques phénomènes de plus. Ainsi des bourgeons charnus s'élèvent des surfaces ; les muscles, les tendons concourent, avec le tissu cellulaire et le périoste, à la formation du cal provisoire.

MM. *Breschet* (Mémoire sur la formation du cal) et *Villermé* (Ossification du cal, Dict. des sc. méd.) ont publié le résultat de leurs recherches communes, et confirmé les idées émises par M. *Dupuytren*. Ils ont également divisé tout le travail en cinq périodes, et leurs écrits renferment les détails les plus intéressans sur les changemens qu'éprouvent toutes les parties qui y concourent. Ces célèbres observateurs indiquent comme phénomènes principaux, présidant à la consolidation d'une fracture, les suivans : 1.° l'extravasation et la concrétion entre les fragmens d'un peu de sang fourni par les vaisseaux rompus; 2.° l'épanchement ou la sécrétion entre le périoste et l'os d'un suc d'abord visqueux qui paraît provenir des surfaces de la cassure et des parties molles ; 3.° l'épaississement graduel de ces matières, et leur passage à l'état de substance rouge intermédiaire aux fragmens; 4.° la réunion du périoste et des parties molles qui le recouvrent immédiatement avec cette substance intermédiaire aux fragmens ; 5.° le rétrécissement de la cavité médullaire par une matière d'abord cartilagineuse, ensuite osseuse, qui se continue avec la substance intermédiaire ; 6.° la cartilaginification et l'ossification de toute la tumeur du cal et de la substance intermédiaire aux fragmens, et, par conséquent, le rétablissement de la

continuité osseuse ; 7.° le retour des parties molles à l'état naturel ; 8.° la diminution et la disparition de la tumeur, et le rétablissement graduel de la cavité et du tissu médullaires.

M. Charmeil, dans un mémoire sur la régénération des os, a adopté ces idées ; mais il s'est assuré, par des observations et des expériences, que la formation du cal peut avoir lieu sans le concours du périoste et de la membrane médullaire.

Ainsi, tantôt le périoste, tantôt la membrane médullaire, ordinairement ces deux membranes, rétablissent la continuité au moyen d'un cal provisoire ; cependant elles ne paraissent pas être toujours indispensables, et, à leur défaut, les parties molles qui entourent la fracture, les bourgeons charnus dont se couvrent les fragmens, et qui sont dûs à la suppuration, suffisent pour opérer cette formation.

On peut donc conclure avec MM. *Villermé* et *Breschet*, que le cal n'est pas exclusivement dû à l'épanchement d'un fluide particulier qui se concrète et passe graduellement à l'état osseux, ni à l'ossification du périoste gonflé et allongé, ni non plus, dans la plupart des cas, à celle de bourgeons charnus développés sur la cassure ; mais il est souvent dû à toutes ces circonstances réunies ou à une partie d'entre elles.

M. *Delabarre*, par suite de ses observations, a des idées un peu différentes de celles exposées plus haut, du moins sur le premier travail : il pense que la congestion du périoste, de la membrane médullaire et du tissu cellulaire voisin, a pour résultat la formation du cal provisoire ; mais cette espèce de virole reste toujours fibreuse, et n'est pas susceptible de s'ossifier. Aux extrémités osseuses seulement qui, par suite de la congestion, se gonflent et se ramollissent, doit être attribuée l'exsudation d'une lymphe non-seulement coagulable, mais qui peut encore s'organiser et s'ossifier. Dans les fractures avec un chevauchement considérable, et qui sont abandonnées à elles-mêmes, le périoste des deux fragmens accollés reste intact pendant plusieurs mois et même plusieurs années. Pendant ce temps, la

lymphe susceptible de s'ossifier, et qui s'ossifie en effet, exsude par l'extrémité des deux fragmens, se répand autour d'eux et les réunit avec une grande solidité ; mais la réunion n'est parfaite que quand, par suite de l'absorption du périoste interposé, les deux os n'en forment plus qu'un.

L'analyse de la matière du cal a été faite par M. *Henri Gaultier de Claubry*. Je crois inutile de rappeler les résultats qu'il a obtenus, et qui doivent nécessairement varier, suivant l'époque à laquelle on procède à cette opération.

Cet exposé fait aisément préjuger combien est variable, et combien il est difficile d'indiquer d'une manière précise, le temps que la nature emploie à ce travail. Toutefois, l'erreur dans laquelle on est généralement, est manifeste. En effet, quarante jours sont très-souvent insuffisans pour la formation du cal provisoire, qui peut, suivant une foule de circonstances, n'arriver que bien plus tard.

Parmi ces circonstances, nous noterons les suivantes :

1.° *L'âge*. La nature suit les progressions croissantes et décroissantes de l'activité vitale dans les divers âges : ainsi, la guérison se fera d'autant moins attendre que le blessé sera plus jeune.

Delamotte cite deux exemples de fractures à l'humérus, faites sur des nouveau-nés, qui ont été consolidées en douze jours. M. *J. Cloquet* a vu la consolidation d'une fracture de la clavicule arriver le 9.e jour chez une fille âgée de six ans.

2.° La *constitution* et le *tempérament*. — Il est bien évident que la consolidation sera plus prompte chez un homme fort et robuste, que chez une personne faible et cachectique.

3.° La *saison*. Une chaleur douce est sans contredit plus favorable qu'un grand froid ou qu'une chaleur excessive.

4.° Le *sexe* ne paraît pas influer sensiblement sur la formation du cal, et c'est à tort que des auteurs ont considéré l'état de gestation

comme y apportant quelque obstacle. Néanmoins, l'époque de la ménespausie, qui s'annonce par des phénomènes très-marqués dans toute l'économie de la femme, pourrait bien influer sur ce travail.

5.° Plus l'os fracturé sera épais, plus il faudra de temps pour en obtenir la réunion.

Le chirurgien doit tenir compte de ces circonstances dans son diagnostic et dans sa manière d'agir; mais on voit qu'il est de toute impossibilité pour lui d'y porter remède, lorsqu'elles sont défavorables.

Trois conditions sont indispensables pour obtenir un cal solide et sans difformité. 1° Les *deux fragmens doivent jouir de la vie commune :* c'est en effet parce que le fragment supérieur manque d'un degré de vie suffisant, que la consolidation n'a pas lieu dans certaines fractures du col du fémur ; c'est cette circonstance qui rend inutile dans la plupart des cas toutes les tentatives faites pour obtenir la consolidation d'une dent fracturée. 2.° *Ils doivent se correspondre exactement par les surfaces de la cassure.* D'après la théorie qui a été exposée, cette condition est nécessaire pour la solidité du cal, et la correspondance doit être exacte pour prévenir les difformités. 3.° *Ainsi réunis, les fragmens doivent être maintenus dans une immobilité complète ;* les mouvemens du membre détruiraient le travail commencé, et, souvent répétés, ils rendraient le cal très-irrégulier, s'ils ne l'empêchaient pas entièrement.

C'est à procurer ces conditions que doivent tendre les efforts du chirurgien.

1.° Si les fragmens n'étaient pas doués du dégré de vie nécessaire, par suite de la mauvaise constitution du sujet, de l'état cacochyme dans lequel il se trouve, nul doute qu'un régime éminemment fortifiant ne dût être mis en usage. Mais si, comme dans le cas de fracture du col du fémur, un des fragmens ne recevait plus une quantité suffisante de vaisseaux, nous n'avons malheureusement aucun moyen d'y rémédier.

2.° On établit la correspondance des surfaces fracturées par la

réunion qui s'obtient à l'aide d'une position convenable, de l'extension, de la contre-extension et de la coaptation. La position la plus convenable est celle dans laquelle sont relâchés les muscles qui ont contribué au déplacement, ou qui sont susceptibles de l'augmenter en se contractant. L'extension est la traction, en sens inverse de la cause qui a opéré le déplacement, exercée sur le fragment inférieur ou le membre qui s'articule avec lui, dans l'intention de le ramener au niveau du fragment opposé. Cette manœuvre est extrêmement importante et ne doit être confiée qu'à un aide intelligent : les mains suffisent ordinairement. Si cependant le blessé était fort et vigoureux, si la force musculaire à surmonter était trop grande, on pourrait avoir recours aux lacs que l'on fait avec une serviette pliée de manière à offrir une largeur de six pouces à peu près; ces lacs sont rarement utiles et presque entièrement abandonnés aujourd'hui. Elle doit être faite d'une manière lente, graduée et sans secousse, d'abord dans la direction du fragment inférieur, ensuite dans celle qui appartient au corps de l'os.

La contre-extension a pour but de retenir le fragment supérieur dans l'immobilité, et de l'empêcher par là d'obéir aux efforts nécessités par l'extension. Les puissances extensives et contre-extensives seront appliquées le plus loin possible de l'endroit fracturé, et cependant de manière à ce que les avantages d'une bonne position soient conservés; en les plaçant sur les extrémités mêmes de l'os rompu, on agit nécessairement sur les muscles qui s'y insèrent, ce qui peut occasionner leur contraction. Le degré de force que l'on doit employer, varie beaucoup et ne peut être déterminé; c'est à la sagacité de l'opérateur à le calculer, d'après l'étendue du déplacement et l'énergie des muscles qui l'ont produit. Une chose très-essentielle à observer pendant ces manœuvres est d'occuper l'esprit du patient, de détourner son attention et de le distraire par une conversation amicale, par des reproches, etc. Le membre ayant recouvré sa longueur naturelle, on procède à la coaptation ou conformation, qui consiste à replacer les pièces osseuses et à affronter exactement les

fragmens. Pour cela on se conduit d'après l'espèce de déplacement qui existe. Il faut éviter surtout d'agir sur le lieu même de la fracture ; si on ne peut faire autrement, la pression y sera exercée avec ménagement et de manière à ne pas pousser les chaires contre l'extrémité des fragmens ou contre les esquilles. Ces manœuvres ne sont pas nécessaires dans toutes les fractures ; lorsqu'elles sont sans déplacement, il n'y a pas de réunion à faire ; lorsqu'elles sont longitudinales, lorsqu'elles sont avec écartement des fragmens, la position du membre et la coaptation suffisent. La réduction est parfaite lorsque la partie lésée correspond en figure avec la partie opposée saine, lorsqu'on ne rencontre au toucher aucune cavité, aspérité, éminence ou inégalité contre nature, lorsque la tuméfaction diminue et que les douleurs s'appaisent.

On ne réussit pas toujours de suite à réduire une fracture ; il faut rechercher la cause de cette difficulté ; si elle tient à l'extension forcée du membre, au tiraillement inégal des muscles, la position vicieuse sera changée ; si elle tient à la faiblesse des efforts extensifs, ils seront augmentés et proportionnés à la force musculaire ; mais, s'il existe une irritation très-grande, si les muscles éprouvent des contractions convulsives, s'il y a du gonflement, de la tension, de la douleur, la persévérance serait nuisible, et avant d'entreprendre la réduction, il est nécessaire de combattre ces symptômes par des saignées, des boissons délayantes, des topiques émolliens et anodins.

Dans tous les cas, la réduction doit être pratiquée le plus promptement possible. L'état d'ivresse dans lequel se trouverait le blessé est une circonstance qui favorise singulièrement cette opération, et dont le chirurgien doit toujours profiter ; mais jamais il ne conseillera l'ivresse, et à plus forte raison le narcotisme, ainsi qu'ils ont été proposés pour prévenir ou faire cesser des contractions musculaires très-fortes qui s'opposent à la réduction.

Quelques chirurgiens anglais, par une saignée très-copieuse, provoquent la syncope pendant laquelle ils opèrent la réduction.

3.° Pour maintenir en place les fragmens après qu'ils ont été réunis et exactement affrontés, les diverses pièces d'appareil qui ont été proposées ne présenteraient que des résultats très-incertains, si le repos et la position convenable de la partie ne concouraient pas au même but.

Le repos est la condition indispensable pour obtenir une prompte et solide consolidation; la partie doit rester immobile tout le temps qui est nécessaire à ce travail; et c'est à produire cette immobilité que tendent la plupart des autres moyens, qui seraient sans contredit restés dans l'oubli, si des mouvemens indépendans de la volonté et qui ont lieu pendant le sommeil et pendant divers actes de la veille n'étaient à craindre, et si d'ailleurs on pouvait avoir assez de confiance sur l'empire de la volonté. Les animaux montrent à cet égard beaucoup plus de raison que l'homme, et il n'est pas rare de voir certaines fractures qui sont sans déplacement ou qui ont été réduites, abandonnées à elles-mêmes, guéries promptement et sans difformités; chez l'homme, au contraire, on n'obtient pas toujours un repos absolu, même avec tous les bandages.

La position la plus convenable est celle qui met à l'abri de tout déplacement, et comme le déplacement dépend de l'action musculaire, et du poids du membre ou du corps, les muscles qui avoisinent la fracture doivent être relâchés et le membre soutenu dans toute son étendue. La position doit être telle que les plans musculaires qui agissent sur les fragmens soient uniformément relâchés, que le blessé n'en ressente point de gêne, que les troncs vasculaires et nerveux ne soient point comprimés, et que les ligamens des articulations voisines n'éprouvent aucun tiraillement. Ces avantages sont obtenus dans les fractures des membres si on les place dans la demi-flexion. Conseillée par *Hippocrate* et *Galien*, *Pott* est le premier qui s'en soit servi; malgré les succès qu'il en avait obtenus, malgré les éloges qu'il lui avait prodigués, cette pratique tomba en désuétude.

En Angleterre et à Philadelphie elle fut remise en usage; et quelques années après M. le professeur *Dupuytren* l'a employée et s'en est si bien trouvé, qu'aujourd'hui elle est entièrement adoptée à l'Hôtel-Dieu et dans beaucoup d'autres hôpitaux. Excepté dans les fractures de la rotule, de l'olécrâne, du calcanéum, où l'extension est évidemment commandée, dans tous les autres cas, le membre sera demi fléchi. Un plan doux, égal, et médiocrement résistant, doit soutenir le membre cassé. L'attention du praticien se portera, pour obtenir ce résultat, sur la confection du lit, qui est d'une grande importance surtout dans les fractures des extrémités inférieures. Il faut qu'on puisse librement circuler autour de ce lit qui sera large de trois pieds, garni de deux matelats très-fermes, ou séparés par une planchette, avec un dossier à la tête, et aux pieds une planche fixe sur laquelle est cloué un billot pour servir de point d'appui au pied sain : au plafond sera attachée une corde garnie d'un anneau ou d'un morceau de bois et qui descendra jusqu'à la portée de la main du blessé. La tête sera autant que possible sur le même plan que le reste du corps, à moins que l'habitude ou la disposition apoplectique du sujet ne contraigne à l'élever au moyen d'un oreiller.

Dans les fractures des membres supérieurs, la construction du lit demande moins de soins, mais ne doit pas être entièrement négligée; des oreillers, des coussins de balle d'avoine soutiendront le membre demi-fléchi. Les lits mécaniques, par les perfectionnemens qu'ils ont acquis, et par les modifications diverses dont ils sont susceptibles, offrent au blessé, qui est à même de s'en procurer, utilité et commodité.

Le bandage appliqué sur le membre convenablement situé, doit être conservé tout le temps nécessaire. Il ne sert que très-peu à contenir la fracture, mais il est très-utile pour se charger des topiques, pour prévenir l'infiltration œdémateuse du membre, et pour engourdir l'irritabilité des muscles; il varie nécessairement suivant le siége de la fracture. Trois différens ont été proposés pour celles des mem-

bres : le bandage roulé, celui à dix-huit chefs, et celui de *Scultet* ou à bandelettes séparées.

Le bandage roulé prévient l'infiltration et empêche la contraction musculaire, mais il maintient mal les fragmens ; il nécessite le soulèvement du membre pour sa réaplication qui est nécessaire presque journellement, vu la grande facilité avec laquelle il se dérange; on ne l'emploie guères que dans les fractures très-simples des membres supérieurs.

Le bandage à dix-huit chefs est rarement assez serré, il contient peu la fracture, mais il a l'avantage de pouvoir être appliqué et enlevé sans qu'on soit obligé d'imprimer au membre des mouvemens toujours nuisibles.

On ne maintient pas davantage les fragmens avec le bandage à bandelettes séparées ou de *Scultet* ; il partage, avec le précédent, l'avantage de pouvoir être mis sous le membre avant la réduction, de permettre les pansemens sans occasionner le moindre mouvement ; mais il a de plus celui de comprimer avec plus d'exactitude et d'uniformité, et de pouvoir être renouvelé par parties : il n'est donc pas étonnant qu'il ait eu la préférence.

Ces moyens sont souvent insuffisans, et l'appareil contentif des fractures se compose encore de fanons, faux fanons, attelles, liens, etc.

On distingue les fanons en vrais et en faux. Les vrais fanons se font avec une poignée de paille de seigle, bien droite et suffisamment longue, qu'on entoure d'un cordonnet fortement serré, ou d'une bande étroite de grosse toile ; le cylindre qui en résulte est recouvert d'un linge, après que les deux extrémités en ont été coupées. Un procédé plus ancien pour faire les fanons, consiste à placer une baguette de bois flexible au centre d'un cylindre de longue paille, à l'entourer d'un fil très-serré et à le recouvrir de toile. Ils doivent être en général plus longs que l'os qu'ils sont chargés de remplacer ; ils sont quelquefois inégaux. Pour les appliquer, on roule un fanon sur chacun des côtés du drap-fanon, qui est un morceau de toile d'une aune de

largeur, et d'une longueur égale à celle du membre fracturé ; on les rapproche tous deux, jusqu'à ce qu'ils se rencontrent au centre de la pièce de linge ; on les passe sous la partie malade, et on les déroule assez pour qu'ils correspondent au milieu des parties latérales du membre ; on les fixe avec plusieurs liens. Les fanons, qui sont de véritables attelles rondes, ont le désavantage d'appuyer par une surface trop peu étendue, et d'exiger beaucoup de soins dans leur application, par la crainte qu'ils ne viennent à se déranger, et qu'ils ne blessent les parties sous-jacentes. Tels sont les motifs qui les ont fait abandonner du plus grand nombre de chirurgiens. Leur flexibilité assez grande, et la facilité avec laquelle on peut se les procurer, les rendent précieux dans certains cas.

Les faux fanons ne sont autre chose que des rouleaux faits avec les deux extrémités d'un drap d'une largeur égale à la longueur des fanons, et placés entre eux et le membre. Ils étaient autrefois d'un usage général ; mais on leur a substitué avec raison des compresses, des remplissages, des coussinets, qui présentent les mêmes avantages, sans compliquer autant l'appareil.

Les attelles ou éclisses sont des pièces d'appareil plus ou moins longues, plus ou moins larges, ordinairement plates, faites de différentes substances, qui doivent avoir assez de mollesse pour s'accommoder à la forme du membre, et assez de solidité pour s'opposer à l'action des causes qui tendent à opérer le déplacement. Les plus communes et les moins dispendieuses sont des pièces de bois larges de trois à quatre travers de doigt, épaisses de deux lignes, arrondies aux deux extrémités, et d'une longueur très-variable. Le chêne, le hêtre et le sapin sont les bois dont on se sert généralement : mais la solidité du premier fait qu'on le préfère, lorsqu'une grande résistance est nécessaire. Les attelles faites d'écorces d'arbres, qui doivent être fraîches et humides au moment de l'application, ayant l'avantage de se mouler exactement sur la forme de la partie, pourraient être employées dans les fractures très-simples ; mais, dans ce cas encore, on leur préfère les attelles de carton ; on les imbibe d'eau

ou de vinaigre. On a proposé d'entourer le membre d'une espèce de cuirasse faite en carton ; les attelles de *Sharp*, perfectionnées par *Bromfield*, sont de carton collé et très-fort : on les assujétit à l'aide de plusieurs courroies. On a dit, avec raison, que ces attelles de carton n'offraient pas une résistance assez grande, et qu'elles se ramollissaient avec la plus grande facilité lorsque des fomentations étaient employées. (Elles présentent néanmoins de grands avantages, lorsque la consolidation n'est pas suffisamment obtenue après le laps de temps nécessaire.) Le même défaut a été reproché aux attelles préparées avec le cuir de semelle préalablement battu et humecté.

Les attelles de fer blanc, de cuivre, de fer et autres métaux, étant presqu'entièrement inflexibles, ont été justement proscrites. Il faut en excepter celles d'étain laminé, qui ont non-seulement l'avantage de se ployer avec une grande facilité, et de s'adapter fort bien à la partie, mais encore celui de permettre, sans en éprouver de dérangement, les fomentations indiquées.

Les attelles de *Martine* méritent à peine d'être mentionnées ; elles sont trop étroites et trop sujettes à se décoller par l'effet de l'humidité.

Les attelles élastiques de *Lœfler* sont trop compliquées. Elles se font comme les corsets de femmes, avec des baleines arrondies, cousues entre deux pièces de linge. Les attelles anglaises sont d'acier, ont un pouce de largeur sur une ligne et demie d'épaisseur, elles sont recouvertes d'une peau fine.

Leur longueur varie suivant l'espèce de fracture et suivant l'emploi qu'on doit en faire. Ainsi, celles qui sont appliquées entre le membre et le bandage ne sont pas aussi longues que l'os fracturé, tandis qu'on donne, à celles qui doivent maintenir tout l'appareil, une longueur au moins égale à celle de cet os. Leurs bords et leurs extrémités doivent toujours être arrondies : le seul cas où on s'écarte de cette règle, est celui de la fracture du col du fémur, quand on applique le bandage de *Desault*.

Leur largeur doit être proportionnée au volume du membre et de la partie sur laquelle on les place. Plusieurs auteurs ont conseillé de

les rendre concaves du côté du membre et convexes à l'extérieur.

Le nombre des attelles est aussi très-variable. On en applique, suivant les cas, deux, trois, quatre, cinq, six. Il faut éviter de les placer sur le trajet des vaisseaux, des cordons nerveux, et sur les plaies qui compliquent la fracture. Elles ne doivent jamais porter immédiatement sur le membre, et lorsqu'on les place en sens opposés, il est nécessaire qu'elles soient appliquées aux deux extrémités d'une ligne fictive qui passerait par le centre de l'os : elles doivent, dans certains cas, être coudées, articulées, percées de trous ou de mortaises, échancrées à leur extrémité, etc. Celles que l'on applique par dessus tout l'appareil, sont roulées dans les extrémités d'une pièce de linge, appelée *drap-fanon* ou *porte-attelles*. Quelques-unes ont reçu un nom particulier : on a appelé *semelle*, celle qui s'applique à la plante du pied ; et *palmette*, celle qui est destinée à soutenir la main.

Par leur forme et leur solidité, les attelles peuvent rarement s'adapter également à tous les points de la surface des parties ; il convient donc de remplir les intervalles qu'elles laissent entre elles et les points enfoncés du membre ; il faut, d'un autre côté, les empêcher d'exercer sur les points saillans une pression trop forte et trop douloureuse, qui pourrait y déterminer l'inflammation et la gangrène. Les moyens dont on se sert dans cette vue sont les coussins. On les prépare avec du vieux linge piqué, avec de la peau de mouton ou de chamois matelassée avec du coton, de la laine, de la charpie, du crin, des étoupes. On leur donne une forme, une consistance et une dimension appropriées à l'usage auquel ils doivent servir. Ceux qu'on place entre les attelles et le membre, ne sont autre chose que des compresses ployées en plusieurs doubles, ou bien de petits sacs allongés remplis aux deux tiers de balles d'avoine. Ces derniers remplacent avantageusement les faux fanons : ils doivent être un peu plus longs et un peu plus larges que les attelles. Les oreillers en crins, ou mieux encore en balles d'avoine avec lesquels on soutient le membre, sont de véritables coussins.

On presse et on assujétit les attelles contre le membre au moyen de plusieurs liens faits avec du ruban de fil, large d'environ un pouce. Ces liens sont bien préférables aux bandes de toile qu'on noue très-difficilement lorsqu'elles sont humides ; et pour empêcher que les rubans de fil ne se roulent en forme de corde, M. *Boyer* les fait doubler d'une lisière de drap. Dans les fractures des extrémités inférieures, deux draps pliés en forme de cravatte et assez longs pour aller d'un côté du lit à l'autre, en passant par-dessus le membre, sont souvent employés pour le maintenir dans la position qu'on lui a donnée.

Pour empêcher le contact des couvertures et des corps extérieurs qui pourraient être apportés sur le lit, on se sert d'archets ou d'arceaux, qui sont deux ou trois baguettes de bois ou de fer, réunies ensemble, et courbées en segmens de cercle.

Tels sont, je crois, à part quelques machines propres à certaines fractures, toutes les pièces qui entrent dans la composition des appareils contentifs les plus usités. Quand, avec ces moyens, ils ne pouvaient pas maintenir la fracture réduite, les anciens ne savaient comment maîtriser l'action puissante des muscles et prévenir le déplacement. Une méthode vraiment barbare a été long-temps employée pour parer à cet inconvénient : elle consistait à contre-balancer l'action musculaire par un poids plus ou moins considérable suivant la force présumée des muscles, poids qui était suspendu à un lac venant de l'extrémité inférieure de la jambe, et passant sur une poulie. Cette conduite n'était-elle pas capable de déterminer une irritation violente, et par suite une contraction spasmodique plus forte que celle que l'on voulait empêcher ?

Dans les fractures obliques d'un os entouré de muscles très-forts, très-nombreux, les moyens ordinaires sont en effet souvent insuffisans pour prévenir le chevauchement des fragmens. On a recours à divers bandages qui, tirant continuellement en sens opposés les fragmens de l'os fracturé, les maintiennent bout à bout pendant tout le temps nécessaire à la consolidation. L'appareil de *Desault*, et celui

de M. le professeur *Boyer*, pour les fractures obliques du fémur, sont construits de manière à opérer cette extension continuelle : mais son emploi est bien moins fréquent et nécessaire depuis qu'on sait mettre à profit les avantages d'une bonne position.

Pour retirer de l'extension continuelle tous les avantages qu'elle présente, pour la rendre aussi peu douloureuse et aussi supportable que possible, M. le professeur *Boyer* a donné les préceptes généraux suivans pour la confection et l'application des appareils.

1.° On doit éviter de comprimer les muscles qui passent sur l'endroit de la fracture, et dont l'allongement est nécesaire pour redonner au membre la longueur qu'il a perdue par le glissement des fragmens l'un contre l'autre ; 2.° les puissances extensives et contre-extensives doivent être réparties sur les surfaces les plus larges possibles ; 3.° les puissances qui servent à l'extension continuelle doivent agir suivant la direction de l'axe de l'os fracturé ; 4.° l'extension continuelle doit être lente, graduée et s'opérer d'une manière presque insensible ; 5°. enfin, il faut garantir les parties sur lesquelles les puissances extensives et contre-extensives agissent, et rendre égale la compression exercée par les lacs et autres pièces du bandage, ou de la machine dont on se sert. J'ajouterai qu'excepté dans les cas d'urgence, ces appareils ne doivent être appliqués que quelques jours aprés l'accident, lorsque l'irritation des parties est presque entièrement dissipée. L'urgence existe lorsque la fracture étant très-oblique, les fragmens glissent l'un sur l'autre, et sont une cause d'irritation pour ainsi dire permanente.

Une question fort importante se présente ici ; c'est celle de savoir si dans tous les cas on doit faire usage d'appareils contentifs. Il est généralement reconnu qu'on peut, qu'on doit même s'en abstenir lorsque les sujets sont très-faibles, très-avancés en âge ; cette application serait souvent suivie d'excoriations et d'escharres gangréneuses. Pour des vieillards qui n'ont plus que quelques années à vivre, et chez lesquels le membre n'est plus d'une nécessité aussi absolue, la difformité et même la claudication sont préférables à ces

accidens et à cette gêne long-temps supportée. On se borne à seconder la nature en conseillant le repos dans une situation favorable, et en appliquant un simple bandage.

Si les fractures étaient toujours simples ou composées, il serait facile de tracer maintenant la conduite que doit tenir le chirurgien ; mais dans bien des cas, il existe diverses lésions qui les compliquent, ou qui peuvent survenir pendant le temps nécessaire à la consolidation. A raison de leur gravité, elles réclament souvent une médication prompte et active ; jamais elles ne doivent être négligées.

Lorsque la fracture est accompagnée d'une contusion très-violente, le bandage arrosé de liqueurs résolutives sera médiocrement serré à cause du gonflement qui doit survenir ; l'appareil sera levé le lendemain pour s'assurer de l'état des parties ; des saignées plus ou moins copieuses et répétées seront pratiquées ; la diète, les boissons délayantes seront prescrites ; on pourra aussi appliquer sur le membre gonflé, chaud, douloureux, un large cataplasme émollient qu'on changera toutes les vingt-quatre heures ; mais son poids n'en permettra pas toujours l'emploi : la saignée locale exige bien des précautions, et produit rarement des effets aussi avantageux qu'une ou plusieurs saignées générales. Si des phlyctènes se manifestent, il ne faut pas croire qu'elles indiquent la formation de la gangrène. On donne généralement le conseil de les ouvrir sans détacher l'épiderme, et de couvrir ces petites excoriations d'un linge enduit de cérat ; cependant comme elles pourront se flétrir d'elles-mêmes, ce qui dispensera de l'application de corps gras sur la peau, il est peut-être prudent d'en différer un peu l'ouverture.

Il est rare que dans une fracture sans plaie à l'extérieur, la blessure d'un vaisseau donne lieu à un épanchement de sang considérable : cependant cette lésion peut exister. Si le vaisseau ouvert est une artère, on met tout ses soins à la reconnaître, et on en fait la ligature au moyen d'une incision pratiquée au-dessus de la fracture plutôt qu'à l'endroit même. S'il était impossible de s'assurer du vaisseau blessé, l'artère principale du membre serait liée. Lorsque l'é-

panchement est dû à l'ouverture d'une veine, les saignées suffisent ordinairement pour faciliter l'absorption du sang épanché; s'il est en grande quantité, une simple incision lui fournit une issue. Il est inutile de dire que, dans tous les cas d'hémorrhagie, la compression doit d'abord être mise en usage, au-dessus de la fracture si c'est une artère, au-dessous si c'est une veine.

La luxation qui coexiste avec une fracture doit, autant que possible, être réduite avant celle-ci. La facilité avec laquelle cette réduction sera faite, est subordonnée à l'espèce d'articulation, au siége de la fracture et à diverses autres circonstances; lorsque l'articulation est gynglimoïdale, que les ligamens sont déchirés et le gonflement peu considérable, la réduction en sera assez facile; elle sera au contraire difficile et même impossible, si l'articulation est orbiculaire, la fracture voisine de la luxation, le gonflement très-grand. Dans ce cas, on n'insistera pas beaucoup sur les efforts de réduction qui tiraillerait douloureusement les muscles et les déchireraient peut-être; les premiers soins seront donnés à la fracture, et on ne tentera le replacement de l'os luxé, que quand le cal aura acquis assez de solidité pour permettre les extensions nécessaires. De légers mouvemens imprimés alors au membre, seront très-propres à relâcher les ligamens articulaires. Toutefois, il faut convenir qu'après le temps nécessaire à la consolidation d'une fracture, la réduction d'une luxation sera rarement obtenue. Le blessé doit donc en être prévenu à l'avance.

Le membre peut avoir éprouvé une commotion si forte que la vie semble éteinte en lui, et qu'un travail de désorganisation commence déjà. L'amputation ne doit pas être différée d'un seul instant.

Les plaies qui compliquent les fractures sont produites par la cause même de la maladie, ou par un des fragmens qui vient faire saillie au dehors, aprés avoir traversé les muscles et la peau. Dans ce dernier cas, si la fracture est transversale et la plaie assez large, une légère extension suffit souvent pour opérer la réduction; mais si la fracture est fort oblique, la plaie étroite, le fragment aigu, celui-

ci peut être étranglé par les tégumens qui se resserrent et qui s'engagent dans les inégalités qu'il présente ; il faut alors agrandir la plaie: le débridement est ordinairement pratiqué longitudinalement sur l'angle supérieur de la plaie ; une incision transversale est aussi nécessaire quelquefois. Si la portion d'os saillante est dénudée ou tellement longue que la réduction ne puisse en être opérée même après le débridement, on en fait la résection avec une scie à lame étroite; si cette portion est peu considérable, la résection n'est pas nécessaire; elle se couvre de bourgeons charnus qui font partie de la cicatrice, ou elle est séparée par l'exfoliation. Quand la plaie est produite par la cause même de la maladie, elle peut être très-superficielle et ne réclamer qu'un traitement fort simple ; mais le plus souvent les plaies qui compliquent les fractures sont plus ou moins déchirées, contuses, et ne peuvent être immédiatement réunies : on se contente de les couvrir de plumasseaux de charpie, et d'appliquer l'appareil contentif ordinaire ; si les bords étaient très-enflammés, on y mettrait quelques sangsues.

Une artère donne-t-elle lieu à une hémorrhagie : on agrandit la plaie, on découvre le vaisseau et on en fait la ligature. Un nerf, par la compression, par le tiraillement qu'il éprouve, par sa division incomplète, produit-il des accidens nerveux plus ou moins graves, on se hâte d'en faire la section complète.

Les fractures comminutives peuvent être accompagnées de désordres très-considérables, non seulement dans les parties osseuses, mais encore dans les parties molles. Il n'y a pas encore bien longtemps que l'amputation du membre était pratiquée immédiatement, et dans presque tous les cas; mais aujourd'hui, l'espoir de le conserver est permis. L'agrandissement de la plaie rend facile l'extraction des parties osseuses qui sont séparées, et des autres corps étrangers qui y sont restés. La solution de continuité des parties molles est pansée méthodiquement, et la fracture réduite comme dans les cas ordinaires. Tout doit être employé pour prévenir, ou au moins diminuer une inflammation inévitable. La suppuration en est ordinaire-

ment la suite. On facilite l'issue du pus par des ouvertures et des contre-ouvertures faites dans les endroits les plus déclives, afin d'empêcher le séjour et la dégénération de cette humeur. Les pansemens sont fréquemment répétés, et on a soin d'extraire les esquilles s'il s'en présente encore. Dans les fractures comminutives du carpe et du tarse, pour prévenir l'inflammation et pour faciliter ensuite la sortie des esquilles, le célèbre *Percy* a employé avec avantage et conseillé l'application de compresses de toile ou de molleton, imbibées d'eau d'abord froide, rendue tiède au bout de quelques jours.

Il arrive quelquefois que l'inflammation qu'on n'a pu ni prévenir, ni arrêter, acquiert une extrême violence ; la gangrène des parties molles, la nécrose de l'os en sont la suite; il n'y a d'autre ressource que l'amputation ; elle est encore commandée lorsqu'une abondante suppuration affaiblit le malade, que la fièvre hectique et le marasme s'en sont emparés.

En général, dans les fractures compliquées, si l'on ne doit jamais oublier que la formation d'une plaie, ou l'agrandissement de celle qui existe est une opération qui peut avoir des conséquences très-funestes et qui ne doit pas être pratiquée inconsidérément, il faut aussi avoir toujours présent à l'esprit, qu'elle prévient souvent des acccidens non moins graves.

L'amputation est la seule ressource dans certaines fractures compliquées ; elle peut, elle doit même être faite immédiatement lorsque les parties molles ont éprouvé une attrition profonde, un commencement de désorganisation, et que les os sont comminués, réduits en esquilles nombreuses ; dans ce cas, il ne faut pas craindre de laisser un moignon trop long; car les muscles ayant recouvré le degré de vitalité qu'ils ont perdu, et se contractant, laisseraient l'os à nu, si cette action n'avait pas été prévue. Après l'opération, il faut lier non-seulement les vaisseaux qui fournissent du sang, mais encore tous ceux qu'on sait exister à cette région : sans cette précaution une hémorrhagie consécutive peut survenir ; il est même prudent d'attendre quelques heures pour panser le malade. Lorsque

l'amputation est indiquée par la gangrène du membre, elle ne doit être pratiquée que quand la nature a bien établi la ligne de démarcation entre le vif et le mort.

Les organes situés dans les cavités splanchniques viennent-ils à être le siége d'une inflammation plus ou moins vive, il faut se hâter de la combattre par les moyens appropiés; on préviendra souvent par cette conduite la fièvre hectique, et la suppuration abondante qui nécessite quelquefois l'amputation.

Dans le cas de délabrement considérable, on n'a d'autre intention que celle de conserver un membre plus ou moins bien conformé, mais qui est toujours de quelque utilité : on peut donc négliger pendant les premiers jours les préceptes donnés pour en assurer la bonne conformation. Existe-t-il des maladies internes plus ou moins anciennes, telles que le scorbut, la syphilis, etc., on a recours au traitement médical réclamé par chacune d'elles. Les accidens nerveux sont combattus par les mêmes moyens que lorsqu'ils reconnaissent toute autre cause.

L'amputation qui a été conseillée si le tétanos survient, offre des chances de succès bien incertaines.

Le chirurgien, dans tous les cas de fractures compliquées, annoncera sinon au blessé, du moins à sa famille, les accidens qui sont à redouter; son imprévoyance l'exposerait à des reproches qu'il serait loin de mériter et à perdre de la considération à laquelle il doit toujours tenir.

Jusqu'à *Desault* on a trépané dans toutes les solutions de continuité du crâne, ou pour prévenir les complications qui peuvent survenir, ou pour les combattre lorsquelles se déclarent. Le trépan n'est indiqué que dans le second cas, c'est-à-dire, lorsque, la fracture étant accompagnée d'un enfoncement, il est nécessaire de relever les pièces osseuses qui blessent le cerveau, ou lorsqu'il faut donner issue au sang épanché qui comprime cet organe. Cette opération est même inutile si l'extraction d'une esquille, ou l'écartement des bords de la fracture présente une ouverture facile et suffisante qui permette

la sortie du sang épanché. S'il ne se manifeste pas d'accidens, on s'efforce de les prévenir par les saignées, les purgatifs et surtout l'émétique en lavage.

C'est par la combinaison méthodique et raisonnée de ces divers moyens (la demi-flexion, le bandage de *Scultet*, un nombre suffisant d'attelles, etc.) qu'on traite généralement en France les fractures. Lorsqu'elles sont simples, on lève l'appareil au bout de cinq ou six jours, à moins qu'il ne soit relâché, ou que le malade ne se plaigne de douleurs trop vives, d'une gêne insupportable. Il est prudent, après s'être assuré au bout des deux premières semaines que le membre est bien remis en place, de ne le déranger que le trentième ou trente-cinquième jour. La nature des complications fixe la fréquence des pansemens. Les chirurgiens anglais traitent plus simplement les fractures. Ils se contentent souvent de placer dans une sorte de gouttière, où entre des attelles creuses le membre qu'ils fixent au moyen de circulaires. Les appareils dont ils se servent pour obtenir une extension continue, n'agissent presque jamais que sur les extrémités de l'os fracturé, le reste du membre restant libre de toute compression. Au bandage de *Scultet* ils préfèrent le bandage roulé qu'ils n'étendent qu'à la portion fracturée. Le raccourcissement du membre, la mobilité entre les fragmens doivent être fréquemment la suite de cette méthode trop peu contentive. *Assalini* recommande une conduite pour ainsi dire analogue. Il conseille d'appliquer sous le membre une attelle concave et quelquefois deux autres latéralement. Plusieurs courroies maintiennent cet appareil qui rend inutile tout bandage; dans les fractures compliquées, la plaie est pansée avec des compresses imbibées d'eau froide.

Le docteur *Sauter* a proposé un appareil qui est généralement mis en usage en Allemagne, et pour la description duquel je renvoie à l'ouvrage qu'il a publié, et que M. *Mayor* a traduit. Je dirai seulement qu'il consiste en une ou deux planchettes articulées, qu'on suspend au plafond au moyen de cordes attachées à chaque coin : le membre est placé sur cette planche, garnie d'un ou de plusieurs sachets de balles d'avoine; trois bandes de direction le fixent dans la

situation qu'on lui a donnée, et si l'extension continue est nécessaire, on l'obtient par la bande d'extension qui va de l'extrémité inférieure de la jambe à un des côtés du sous-pied. Cet appareil, que j'ai vu mettre en usage avec des succès constans, est applicable à toutes les fractures des membres. Si elles sont comminutives, *Sauter* propose de joindre à sa machine de suspension le traitement des Arabes. Le membre est alors placé dans une forme en plâtre, percée de trous et faite de manière à s'y adapter exactement. On coule également du plâtre sur la moitié supérieure du membre, en divisant cette partie en trois ou quatre morceaux. Les avantages que présente cette méthode, et pour le malade et pour le chirurgien, sont trop évidens pour que je m'arrête à les énumérer.

Un procédé différent est employé dans un des principaux hôpitaux de la capitale, par M. *Larrey*. L'appareil se compose du bandage à dix-huit chefs, de compresses, de remplissages, et de fanons au lieu d'attelles; il est placé sous le membre; la fracture est ensuite réduite; les bandelettes imprégnées d'un mélange de vinaigre camphré, d'eau et de blanc d'œuf, sont successivement appliquées : ce mélange, en se desséchant, communique au bandage une dureté excessive; les bandes sont collées les unes aux autres de manière à former une espèce de botte qui se moule exactement sur toutes les sinuosités de la partie. Les fanons sont utiles les premiers jours pour soutenir la fracture réduite, en attendant le desséchement du bandage. Suivant l'état général qu'il présente, le blessé est mis à un régime antiphlogistique ou analeptique, et la consolidation de la fracture est tout-à-fait abandonnée à la nature : on doit s'abstenir de tout pansement; et, au bout de cinquante ou soixante jours, et quelquefois moins, l'appareil est enlevé.

Dans les fractures compliquées, M. *Larrey* satisfait aux principales indications, par une incision qui facilite le dégorgement des parties, par l'extraction des esquilles qui résultent du brisement des os, par la ligature des vaisseaux ouverts, par le débridement large des plaies, etc. Celles-ci sont recouvertes d'un linge fin enduit de cérat ou de styrax.

Comme il ne doit y avoir qu'un seul pansement, il est de toute nécessité que la réduction de la fracture soit bien opérée ; car, lorsqu'on enlève l'appareil, la consolidation est parfaite, et les plaies sont cicatrisées ou sur le point de l'être. Quelques fondées que paraissent être les objections que l'on pourrait adresser à cette manière d'agir, la théorie doit pourtant se taire devant les faits, et jusqu'à présent ils sont tous concluans.

Je me garderai bien de me prononcer en faveur de l'une ou de l'autre de ces méthodes, qui comptent toutes des succès et des partisans nombreux. C'est au praticien à savoir, suivant le cas particulier, choisir et modifier celle qui lui semble préférable, soit à raison des indications qu'il a à remplir, soit à raison de la facilité avec laquelle il se procurera les diverses pièces qui entrent dans sa composition.

Appelé pour un malade chez lequel il y a lieu de soupçonner l'existence d'une fracture, après l'avoir dépouillé de ses vêtemens avec de grandes précautions, et avoir reconnu la lésion, le chirurgien préparera l'appareil dont il fera choix, et surveillera en même-temps la confection du lit. Le blessé sera couché ou assis, la réduction opérée, et le bandage appliqué. Il conseillera une ou plusieurs saignées, la diète, les boissons délayantes, etc., pendant les premiers jours ; il permettra ensuite des alimens plus ou moins nourrissans, et aura soin de visiter et d'interroger le malade tous les jours. Les préceptes de l'hygiène seront scrupuleusement suivis : la fréquence des pansemens variera suivant la nature de la fracture, et suivant l'espèce de bandage employé. Dès que l'époque à laquelle les fractures sont ordinairement consolidées est arrivée, on lève l'appareil et on examine l'endroit où l'os a été brisé ; les extrémités sont confiées à deux aides, qui leur impriment de légers mouvemens en sens opposé ; si l'os, encore mobile, plie à l'endroit malade, où sont appliqués les doigts du chirurgien, le cal n'est pas assez solide, et l'appareil doit être immédiatement réappliqué. Si au contraire il n'existe aucune mobilité, le membre sera dégagé de tout bandage, et au bout de quelques

jours, la recommandation de s'en servir avec beaucoup de circonspection, et de ne lui faire exécuter que des mouvemens d'abord légers, dont il augmentera graduellement la force, sera adressée au malade, qui se servira de béquilles pendant quelques temps, si la fracture a eu lieu aux membres inférieurs.

J'ai passé sous silence les substances, soit nourrissantes, soit médicamenteuses, auxquelles les anciens avaient recours pour accélérer la formation du cal; tels étaient le riz, le froment cuit, les pieds, le ventre, la tête de veau ou de mouton, le suc de *primula veris*, la poudre de racines d'aigremoine. L'inefficacité de ces moyens est reconnue depuis long-temps. Dans cette même vue, on avait aussi proposé des pomades, des onguens plus ou moins composés: ces corps gras sont non-seulement inutiles, mais encore nuisibles; en effet, ils auraient fréquemment pour résultat, de déterminer une inflammation érysipélateuse. Certains rebouteurs de mon département emploient en frictions, dans les fractures et les luxations, une pomade dont ils font un secret, et qui a offert à l'analyse, du suif et de la résine de pins, chargée d'huile essentielle; la résine paraît être en proportion double du suif. Sa composition démontre assez qu'elle n'est pas exempte des reproches que méritent tous les corps gras.

Quant à la seconde indication générale, qui consiste à prévenir ou à combattre les accidens qui peuvent survenir, j'ai fait connaître en grande partie les moyens de la remplir. C'est en tenant compte de toutes les circonstances dans lesquelles se trouvent le malade et la partie blessée, c'est en ne négligeant aucun des préceptes généraux qui ont été donnés, que l'on prévient les accidens; en traitant des fractures compliquées, j'ai indiqué les moyens propres à combattre ceux qui se développent primitivement; il ne me reste donc plus qu'à parler des accidens consécutifs dont les principaux sont l'ankylose, la difformité du cal et les fausses articulations.

Par suite de l'immobilité long-temps prolongée d'un membre, ou à raison du voisinage d'une articulation avec le siége de la fracture,

la roideur des tégumens et l'engorgement des parties molles voisines, la diminution dans la sécrétion de la synovie, l'excès de sensibilité développée par l'inflammation et qui rend douloureux les moindres tiraillemens, la production de fausses membranes, le développement de bourgeons charnus ou de végétations osseuses, peuvent gêner ou empêcher plus ou moins complètement le mouvement de cette articution, et produire une ankylose fausse ou vraie.

On prévient cette ankylose en faisant exécuter aux os de légers mouvemens, aussitôt que la réunion est assez solide. Afin de rendre aux muscles et aux ligamens leur flexibilité et leur extensibilité naturelles, on conseille les bains tiédes, les douches, les lotions, les fomentations émollientes; les bains et les douches de vapeur, simples ou aromatiques, le massage fait avec précaution, les emplâtres émolliens, les onctions, les frictions faites avec de l'huile d'olive, de l'huile camphrée : l'application de la peau toute chaude d'un mouton qu'on vient de tuer, etc.; les bains, les douches d'eaux thermales conviennent dans la plupart des ankyloses. Dès que les ligamens et les parties molles ont été relâchés, on leur imprime les mouvemens les plus habituels à l'articulation. Lorsque l'ankylose est ancienne, des moyens mécaniques plus ou moins énergiques peuvent être employés. Ces maladies exigent, en général, beaucoup de temps et de persévérance.

De graves inconvéniens résultent fréquemment des tentatives que l'on fait pour guérir une ankylose vraie ou complète; elle est tout-à-fait incurable.

Le manque d'hommes de l'art, l'ignorance ou la négligence de ceux qui sont appelés, l'incurie ou l'indocilité des malades, le défaut de soins convenables, etc., peuvent faire qu'une fracture méconnue ou mal traitée se consolide d'une manière vicieuse. Les difformités qui en résultent ne sont pas toujours au-dessus des ressources de l'art, et il est possible de les détruire. Cette proposition est fondée sur l'analogie qui existe avec ce qui se passe à la suite de certaines fractures, sur les succès que l'orthopédie obtient dans les cas

de difformités sans solution de continuité, sur l'autorité d'un grand nombre de chirurgiens célèbres, et enfin sur les faits observés. On trouve des auteurs qui admettent la possibilité de faire céder le cal depuis le vingtième jour jusqu'au sixième mois et même au-delà. L'âge, l'état de santé ou de maladie, l'espèce d'os, le genre du déplacement, sont autant de circonstances qui font varier l'époque au-delà de laquelle cet espoir n'est plus permis; toutefois, il est consssant que ces tentatives seront encore souvent couronnées de succès, même après le deuxième et le troisième mois. Néanmoins, elles ne doivent être faites qu'après qu'on a reconnu les causes qui ont produit cette difformité, et qu'on a acquis la certitude de pouvoir la prévenir.

Les moyens préparatoires, tels que les emplâtres, les linimens, les onguens, les embrocations, les frictions qu'*Avicennes* conseille, même dans quelques cas, de faire sur l'os mis à nu, doivent être rejetés comme faisant perdre un temps précieux : et, si l'on croyait devoir y recourir, les douches, moins par la nature des liquides que par une action purement mécanique, seraient le moyen le plus propre à produire l'effet que l'on désire, c'est-à-dire le ramollissement du cal. Il existe deux manières de faire céder le cal : la première, qui consiste à redresser le membre d'un seul coup, par un effort brusque et violent, ne peut pas être admise; la contusion, le déchirement, l'irritation vive des parties, en seront la conséquence, et produiront à leur tour des accidens fort graves. C'est donc à l'aide d'efforts gradués, exercés en sens inverse du déplacement, et dont les effets sont maintenus et progressivement augmentés, suivant la résistance que présente le cal, ajoutée à celle des agens du déplacement, que la difformité doit disparaître. C'est pour obtenir ce résultat que les appareils d'extension continue sont d'une grande utilité. Il est aussi nécessaire de se conformer aux règles générales relatives aux extensions, contre-extensions, coaptations et moyens contentifs. Tant que la difformité ne sera pas entièrement corrigée, il faudra, tous les trois ou quatre jours, lever le bandage et pratiquer des efforts nouveaux,

mais toujours légers. Lorsqu'on a obtenu la bonne conformation des parties, on se conduit comme dans les fractures ordinaires ; et bien qu'il soit probable que le premier travail de la nature pour la consolidation ne soit pas entièrement détruit, il est prudent néanmoins de prolonger la durée du traitement au moins autant de temps que pour une fracture récente.

Il n'est pas vrai de dire que, dans la tendre enfance, l'accumulation de la matière du cal puisse produire des difformités.

Les anciens, et *Celse* entre autres, ont parlé de la consolidation tardive des fractures; mais c'est *Fabrice de Hilden* qui a rapporté le premier cas de fausse articulation ; et on trouve dans *White* et *Bell* les premières remarques un peu étendues sur ce sujet. Comme il est possible, en soustrayant le malade aux causes qui ont empêché la fracture de se consolider, et en se conduisant d'ailleurs comme dans les cas ordinaires, d'obtenir une réunion solide après un traitement à la vérité plus long, il convient de toujours commencer par là lorsqu'on est consulté pour une pseudarthrose. Les causes que nous avons assignées aux difformités du cal peuvent aussi s'opposer entièrement à sa formation : de plus, certaines affections locales ou générales, l'âge avancé du sujet, la présence d'un corps étranger interposé entre les fragmens, sont aussi capables de déterminer leur non-consolidation. Lorsqu'après plusieurs mois d'un emploi continu des moyens appropriés à la fracture, la réunion n'a pas eu lieu, il est probable qu'il s'est formé une articulation accidentelle. M. le professeur *Boyer* a obtenu tout récemment la cure radicale d'une fracture, qui existait depuis six mois, et qui n'offrait encore aucun commencement de consolidation.

L'anatomie pathologique a fait admettre deux espèces de fausses articulations : l'une, *par continuité*, dans laquelle rien ne ressemble aux articulations mobiles ordinaires ; les bouts de la fracture arrondis donnent naissance à un cordon fibreux ou comme fibreux, qui joint les deux fragmens ; l'autre, *par contiguité*, qui ressemble beaucoup aux articulations diarthrodiales ordinaires; les surfaces articu-

laires s'encroûtent à la longue d'une lame cartilagineuse : il y a une capsule synoviale, sur laquelle on rencontre souvent une autre capsule ligamenteuse ou fibreuse, qui résulte ou de l'épaississement du tissu cellulaire, ou de l'altération des fibres musculaires profondes ; après un temps plus ou moins long, l'extrémité de l'un des fragmens présente une sorte de tête arrondie, qui est reçue dans une cavité glénoïdale formée sur l'autre fragment.

On doit peu compter, surtout si la fausse articulation est ancienne, sur l'efficacité du frottement des fragmens l'un contre l'autre, dans la vue de les irriter et d'y déterminer une inflammation adhésive.

La résection des deux extrémités des fragmens, pratiquée avec succès par *White* et d'autres chirurgiens, n'a pas toujours été suivie de résultats aussi avantageux. Cette opération, qui a pour objet de ramener la pseudarthrose aux conditions d'une fracture récente, n'est guère praticable qu'au bras. Il est vrai que la clavicule et l'humérus sont les os sur lesquels on l'a observée le plus fréquemment.

Le docteur *Physic*, à New-Yorck, et M. *Percy*, à Ausbourg, ont fait usage à peu près en même temps d'un séton, introduit entre les deux extrémités non réunies de l'os. Cette opération est, sans contredit, plus simple, plus facile et plus avantageuse que la résection. Elle ne laisse après elle, ni la faiblesse, ni le raccourcissement du membre qu'occasionnent, d'une part, une grande plaie et une longue suppuration, et, de l'autre, la soustraction de deux bouts d'os qui rend nécessairement le cylindre plus court.

Si ces moyens sont sans succès ou rejetés par le malade, il reste encore l'amputation, qu'on ne pratiquera que lorsqu'elle sera impérieusement réclamée. Si le blessé est destiné à vivre avec cette nouvelle articulation, la prothèse fournit les moyens d'y remédier, et de rendre au membre une partie de ses usages : je veux parler des brassards et des cuissards, construits de manière à embrasser une assez grande quantité de parties, et avec assez de force pour fournir au membre un point d'appui solide.

M. *J. Cloquet* a rencontré sur plusieurs blessés atteints de fractures une affection locale qu'il a appelée *scorbutique*. Ses causes sont le repos absolu, la compression et l'application long-temps prolongée de l'appareil, l'abus des saignées et des émolliens, l'humidité du bandage, et vraisemblablement une disposition particulière. Ce scorbut local a pour caractères la diminution de chaleur, la maigreur, l'atrophie du membre, l'étiolement de la peau, qui devient blanche et flasque; l'épiderme se soulève, les poils tombent; les bourgeons charnus qui se développent sur les plaies compliquant la fracture, deviennent livides, mollasses, fournissent un pus ichoreux, et saignent au moindre attouchement; des ecchymoses plus ou moins étendues se manifestent, la mobilité des fragmens persiste; et, chose remarquable, pendant que ces symptômes locaux paraissent, l'état général du malade semble étranger à l'affection.

Les causes du scorbut local indiquent suffisamment quels en sont les moyens préservatifs; lorsqu'il est développé, on le combat par un régime nourrissant et tonique, en faisant respirer au malade un air vif et sec; l'insolation de la partie convient aussi très-bien: enfin des frictions légères, sèches ou faites avec une flanelle, enduite de teintures balsamiques ou de substances aromatiques, sont souvent très-avantageuses.

Cet exposé suffit pour montrer combien de connaissances exigent non-seulement le diagnostic, mais encore la thérapeutique des fractures. Je terminerai mon travail par une dernière considération; c'est que l'existence d'une fracture antérieure, presque toujours appréciable par les traces qu'elle laisse après elle, est une donnée très-importante, et à laquelle on doit avoir égard lorsqu'il s'agit d'établir l'identité d'une personne.

BOERHAAVIS APHORISMI.

I.

Oblongæ fracturæ difficilior detectio, nisi serò : dolor, tumor, crassities partis, inæqualitas, pus fœdum, causa fortis cognita, aliquid luminis dabunt. *Aph.* 345.

II.

Facilem, difficilem, tardam, celerem, integram vel deficientem, fore curationem prædicit figura, simplicitas, compositio, duratio fracturæ; numerus, figura, magnitudo fragmentorum; locus ossis læsi, vicina læsa, tempus anni, ætas ægri, et temperies. *Aph.* 346.

III.

Sanatio requirit : 1.° restitutionem in situm naturalem, extendendo, reponendo; 2.° retentionem in eo situ per fascias et machinas; 3.° unitorum retentorumque consolidationem, enato callo. *Aph.* 347.

IV.

Si fragmenta libera, eximenda, si facilè fieri queat : si acumina eminentia extensionem planè prohibent, et patent, exscindenda; si latent, incisione detegenda priùs. *Aph.* 351.

V.

Si vulnera adsunt, curanda ex arte, sed rarâ deligatione : idem de inflammatione, dolore, tumore et reliquis symptomatibus intelligendum. *Aph.* 356.